

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-085962

(43)Date of publication of application : 25.03.1994

(51)Int.Cl.

H04M 11/00

H04L 12/02

(21)Application number : 05-040648

(71)Applicant : AMERICAN TELEPH & TELEGR CO
<ATT>

(22)Date of filing : 05.02.1993

(72)Inventor : FORNEK MARTIN J
KINN DENNIS R
MEADE STEVEN P
WELMAN BLAINE E

(30)Priority

Priority number : 92 832269 Priority date : 07.02.1992 Priority country : US

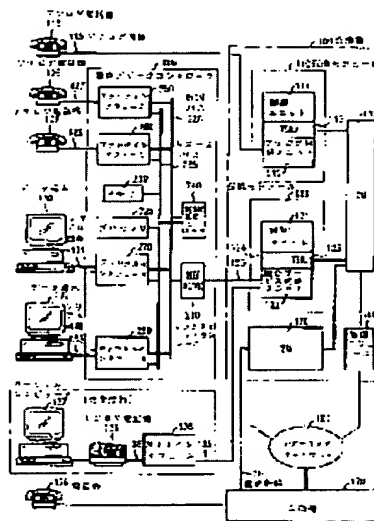
(54) COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain interfacing between an ISDN channel and both an analog telephone set and a data terminal by allowing a storage program control processor to control access from analog and digital interface circuits to the ISDN channel.

CONSTITUTION: In the equipment where analog telephone sets 126, 128 and digital data terminal equipments 130, 132 interfaces to ISDN channel consisting of two B channels and one D channel, a storage program control processor 225 is connected to the ISDN channel. Then analog interface means 250, 260 interfacing the analog telephone sets 126, 128 with the B channel are connected to the ISDN channel under the control of the processor 225.

Furthermore, digital data terminal equipments 130, 132 that interface the D and B channels are connected to digital interfaces 270, 280 under the control of the processor 225. Thus, each interface is acted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.05.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.07.1998

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3004491

[Date of registration] 19.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection] 10-15582

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection] 05.10.1998

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-85962

(43)公開日 平成6年 (1994) 3月25日

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 11/00	3 0 3	8629-5K	H 0 4 L 11/02	Z
H 0 4 L 12/02				

審査請求 有 請求項の数20 (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平5-40648

(22)出願日 平成5年 (1993) 2月5日

(31)優先権主張番号 8 3 2 2 6 9

(32)優先日 1992年2月7日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 390035493

アメリカン テレフォン アンド テレグ
ラフ カムパニーAMERICAN TELEPHONE
AND TELEGRAPH COMPA
NYアメリカ合衆国 10013-2412 ニューヨ
ーク ニューヨーク アヴェニュー オブ
ジ アメリカズ 32

(72)発明者 マーチン ジェームス フォーニク

アメリカ合衆国 60532 イリノイ リル
、レノックス ロード 5844

(74)代理人 弁理士 三俣 弘文

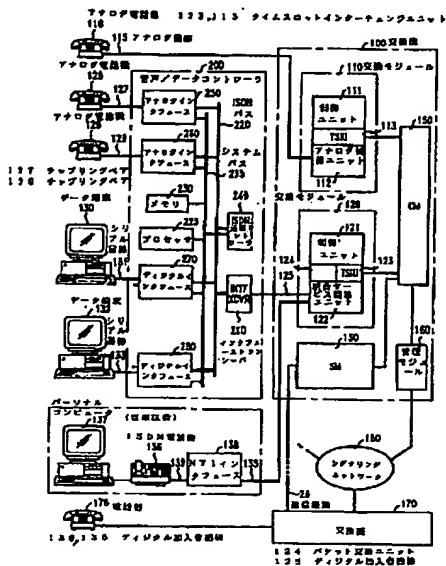
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信装置

(57)【要約】

【目的】 最大2つのアナログデュアルトーンマルチフ
リケンシ電話機および最大4つのパーソナルコンピュ
ータまたはデータ端末とサービス総合デジタル網 (I S
D N) 回線との間のインタフェースを実現する。

【構成】 格納プログラム制御プロセッサが、アナログ
およびデジタルインタフェース回路からの I S D N 回線
へのアクセスを制御する。プロセッサは、さらに、アナ
ログ電話機に関するスイッチ制御 I S D N 機能 (例え
ば、通話待ち、通話保留など) に対するアクセスを実現
する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ電話機およびデジタルデータ端末を、2つのBチャンネルおよび1つのDチャンネルよりなるサービス総合デジタル網（ISDN）回線にインタフェースする装置において、

格納プログラム制御プロセッサと、

前記ISDN回線に接続され、前記プロセッサの制御下で前記アナログ電話機を前記Bチャンネルにインタフェースするアナログインタフェース手段と、

前記ISDN回線に接続され、前記プロセッサの制御下で前記デジタルデータ端末を前記DチャンネルおよびBチャンネルにインタフェースするデジタルインタフェース手段とからなることを特徴とする通信装置。

【請求項2】 前記ISDN回線を前記アナログインタフェース手段および前記デジタルインタフェース手段にインタフェースするISDNインタフェース手段をさらに有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項3】 前記ISDNインタフェース手段が、Uインタフェースからなることを特徴とする請求項2の通信装置。

【請求項4】 前記ISDN回線および前記プロセッサに接続され、前記ISDN回線から制御メッセージを受信し、そのメッセージを翻訳し、そのメッセージを前記プロセッサに転送し、かつ、制御メッセージを前記プロセッサから受信し、そのメッセージを翻訳し、そのメッセージを前記ISDN回線に転送する通信コントローラ手段をさらに有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項5】 前記プロセッサの制御プログラムを格納するメモリ手段をさらに有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項6】 前記メモリ手段に接続され、前記メモリ手段の内容を変更する更新手段をさらに有することを特徴とする請求項5の通信装置。

【請求項7】 前記更新手段が、電子的に符号化されたメモリカードを読み取るカードリーダからなることを特徴とする請求項6の通信装置。

【請求項8】 前記アナログインタフェース手段が、前記Bチャンネルからのデジタルデータを前記アナログ電話機に対するアナログ信号に変換し、かつ、前記アナログ電話機からのアナログ信号を前記Bチャンネルに対するデジタルデータに変換する符号化・復号手段を有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項9】 前記アナログインタフェース手段が、前記アナログ電話機のオンフック・オフフック遷移を検出する手段と、

前記アナログ電話機に電力を供給する手段とを有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項10】 前記アナログインタフェース手段が、前記アナログ電話機からのデュアルトーンマルチフ

ンシ（DTMF）信号を検出し、検出したDTMF信号を前記プロセッサに報告する手段を有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項11】 前記アナログインタフェース手段が、前記アナログ電話機に対する可聴トーンを発生する手段を有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項12】 前記デジタルインタフェース手段が、

前記ISDN回線との間でISDN信号の送受を行う手段と、

前記Dチャンネルから前記デジタル端末へデータパケットを送出する手段とを有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項13】 前記デジタルインタフェース手段が、シリアル通信コントローラを有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項14】 前記デジタルインタフェース手段が、

前記ISDN回線に接続され、ISDN信号を受信する手段と、

前記ISDN信号を2つのBチャンネルおよび1つのDチャンネルへ多重化解除する手段と、

前記Bチャンネルのうちの一方を前記デジタル端末に送出する手段とを有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項15】 前記デジタルインタフェース手段が2つのデータポートを有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項16】 前記サービス総合デジタル網が種々の機能を提供し、

前記装置が、前記プロセッサに接続された前記アナログ電話機からシグナリングを受信する手段をさらに有し、前記プロセッサが、この受信手段にตอบสนองして、前記種々のISDN機能にアクセスするために前記ISDN回線上にシグナリングメッセージを送出することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項17】 前記装置が、前記ISDN回線上のシグナリングメッセージを送受信するシグナリング手段をさらに有し、前記シグナリング手段が前記プロセッサにตอบสนองして前記ISDN回線上にメッセージを送出し、前記ISDN回線上で受信したシグナリングメッセージを前記プロセッサに報告することを特徴とする請求項16の通信装置。

【請求項18】 地域の電源が中断された場合に前記アナログ電話機に電力を供給する手段をさらに有することを特徴とする請求項1の通信装置。

【請求項19】 前記電力供給手段が再充電可能電池手段からなることを特徴とする請求項18の通信装置。

【請求項20】 アナログ電話機およびデジタルデータ端末をサービス総合デジタル網（ISDN）回線に

インタフェースする装置において、
格納プログラム制御プロセッサと、
前記プロセッサの制御下で、前記アナログ電話機からアナログ信号を受信してそのアナログ信号をISDN信号に翻訳し、かつ、ISDN信号を受信してそのISDN信号をアナログ信号に翻訳するアナログインタフェース手段と、
前記プロセッサの制御下で、前記デジタルデータ端末からデジタル信号を受信してそのデジタル信号をISDN信号に翻訳し、かつ、ISDN信号を受信してそのISDN信号をデジタル信号に翻訳するデジタルインタフェース手段と、
前記プロセッサ、前記アナログインタフェース手段および前記デジタルインタフェース手段を相互接続するシステムバスと、
前記装置をISDN回線にインタフェースするISDNインタフェース手段と、
前記アナログインタフェース手段、前記デジタルインタフェース手段および前記ISDNインタフェースに接続された、前記ISDN信号の通信用のISDNバスと
前記アナログインタフェース手段は、
デジタルデータをアナログ信号に変換し、アナログ信号をデジタルデータに変換する符号化・復号手段と、
前記アナログ電話機のオンフック・オフフック遷移を検出する手段と、
前記アナログ電話機からのDTMF信号を検出し、検出したDTMF信号を前記プロセッサに報告する手段と、
前記アナログ電話機に電力を供給する手段とからなることを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、サービス総合デジタル網（ISDN）利用者邸内装置に関し、特に一つあるいは複数のアナログ電話機および／あるいは一つあるいは複数のデジタルデータ端末とISDN回線との間のインタフェースとして機能する装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】サービス総合デジタル網（ISDN）交換システムは、現在、世界中で配備されつつあり、利用者に対して新たな機能およびサービスを利用可能にし、利用者邸内への単一の回線を介して音声およびデータ通信を提供している。しかしながら利用者によるISDNの受容は、一部はISDNサービスを利用する為に必要となる新たな装置のために費用がかかるという理由から、いくらかゆっくりと行われている。利用者は、アナログ電話機をISDN回線に差し込んで電話サービスを受けることは出来ない。同様に、利用者は、パーソナルコンピュータや他のデジタルデータ端末をISDN

回線に直接差し込んでデータサービスを受けることも出来ない。この種の問題の一部はISDN伝送の性質によるものである。

【0003】国際電信電話諮問委員会（CCITT）によって設定されたISDN標準に従って、ISDN利用者邸内装置はISDN交換システムと、Bチャネルと呼ばれる2つの64キロビット毎秒（kbps）のチャネルとDチャネルと呼ばれる一つの16kbpsのチャネルとを介して通信する。各々のBチャネルは、デジタル化された毎秒8000個の8ビット音声サンプル、すなわち64kbpsのレートを有するデータを伝達する為に用いられる。Dチャネルは、ISDN局間でのメッセージシグナリングを実現する為のシグナリング packets を伝達する為とISDN局間でデータ packets を伝達する為との双方に用いられる。

【0004】ISDN利用者邸内装置とISDN交換システムとの間の伝送に用いられる一つのシステムにおいては、4線のデジタル加入者回線（DSL）が用いられる。4線DSLにおいては、192kbpsのレートを有するシリアルビットストリームが伝達される。この192kbpsのビットストリームは、前述の2つの64kbps Bチャネルおよび1つの16kbps Dチャネルに対応する144kbps分のビットストリームを有しており、さらに、フレミング、DCバランシング、制御およびメンテナンスに対して用いられる48kbps分のビットストリームを含んでいる。4線DSLは、国際電信電話諮問委員会（CCITT）によってTインタフェースと称されているものを表現している。

【0005】Tインタフェースへ接続する利用者は、（AT&T社製7500シリーズ電話などの）パーソナルコンピュータのシリアルポートを接続することが可能な特別な電話かあるいは（AT&T社製パーソナルコンピュータターミナルアダプタなどの）標準的なアナログ電話を接続することが可能なパーソナルコンピュータ用の特別なボードかのみを必要とする。これらの双方は比較的高価であり、セットアップのために特別な知識を必要とし、ISDN交換ネットワークと利用者邸との間の電話ネットワークを2線から4線に変更することが必要とする。

【0006】CCITT勧告には、2線DSLを用いたUインタフェースというものも含まれている。この2線DSLは、各々のビットが4レベルの情報を伝達する80kbpsのレートのシリアルビットストリームを送出する。その結果、実効的なデータレートとして160kbpsが得られ、2つの64kbps Bチャネルと1つの16kbps Dチャネルとシグナリングおよびメンテナンス情報が提供される。このUインタフェースの利点は、ローカル電話ネットワークの2線から4線への変更を必要としない点である。しかしながら、標準的なアナログ電話機やデジタルデータ端末は2線DSLに直接

接続され得ない。さらに、利用者邸内装置の新たな部品、すなわちネットワークインタフェースが、2線-4線変換および関連するデータレート変換を行うために必要となる。その後、このネットワークインタフェースは前述された特別の電話あるいは特別のパーソナルコンピュータボードに対して接続される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】それゆえ、従来技術に係る問題点は、アナログ電話機およびデジタルデータ端末の双方に対してISDNデジタル加入者回線へのインタフェースとして用いられうるプラグインを実現する高価ではない装置が存在しないことである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る装置によって前述の問題点が解決され、技術的な前進がなされる。本発明に従って、アナログ電話機およびデジタルデータ端末を、2つのBチャネルと1つのDチャネルとからなるISDN回線に接続するプラグインインタフェースとして機能するコンパクトかつ高価ではない装置が実現される。当該装置は、格納プログラム制御プロセッサ、ISDN回線に接続され、格納プログラム制御プロセッサの制御下でアナログ電話機と一つあるいは複数のBチャネルとの間のインタフェースとして機能するアナログインタフェース、ISDN回線に接続され、格納プログラム制御プロセッサの制御下でデジタルデータ端末とDチャネルあるいは一つのBチャネルとの間のインタフェースとして機能するデジタルインタフェース、を有している。さらに、本発明に係る装置は、当該装置とISDN回線との間のUインタフェースを実現するインタフェーストランシーバを有している。当該装置は、ISDNサービスを最大2つのアナログ電話機および4つのデジタルデータ端末に対して提供する為に2つのアナログインタフェースおよび2つのデジタルインタフェースを有しうる。さらに、交換システムとプロセッサとの間のシグナリング/メンテナンスメッセージの送受信のために、ISDN通信コントローラが本発明に係る装置には含まれている。

【0009】

【実施例】本発明に係る音声/データコントローラは、図1に示された交換ネットワーク配置に関して記述される。この交換ネットワークは、2つの中央局交換機（スイッチ）100および200、交換機間シグナリングネットワーク250、例えば共通チャネルシグナリング（CCS7）ネットワーク180および従来技術に係るアナログ局116および126を含む通信局、サービス総合デジタル網（ISDN）局136およびパーソナルコンピュータ137などを含んでいる。交換機100および200は、中間に交換機を含みうる通信経路26によって相互に接続されている。

【0010】具体的には、交換機100は、1986年

5月27日付けのエム・ダブリュ・ベックナー（M. W. Beckner）らによる米国特許第4、592、048号に記載されているシステム等の分散制御ISDN交換システムである。サービス総合デジタル網（ISDN）は、音声および非音声サービスを含む広範囲のサービスをサポートするエンド・ツー・エンドデジタル接続を実現するネットワークであり、そこへのアクセスには、標準的な汎用利用者インタフェースの限定された組を用いることが必要である。交換機100は、各々相異なった局あるいは基幹回線のサブセットに関連している複数の交換モジュール（SM）を有している。各々の交換モジュールは、関連する局あるいは基幹回線との間の接続を制御する制御ユニットを有している。

【0011】交換機100のアーキテクチャは、通信モジュール（CM）150をその中心（ハブ）に据えたものであり、交換モジュール（SM）110、120、および130、および管理モジュール（AM）160がそのハブに対して放射上に配置されているものである。交換モジュール110は、例えば、局116との接続を制御する制御ユニット111を有している。同様に、交換モジュール120は、電話セットより構成される局126との接続を制御する制御モジュール121を有している。

【0012】交換モジュール120は統合サービス回線ユニット（ISLU）122を有しており、このISLU122はデジタル加入者回線、例えば125および135、を終端し、タイムスロットインターチェンジユニット（TSIU）123およびパケット交換ユニット（PSU）124へのアクセスを行う。TSIU123およびPSU124は、それぞれ、制御ユニット121の制御下で関連する局との回線およびパケット交換接続を実現する。交換モジュール110は、従来技術に係るアナログ回線、例えば115、を終端するアナログ回線ユニット（ALU）112を有しており、TSIU113へのアクセスを実現する。TSIU113は、制御ユニット111の制御下で関連する局116との回線交換接続を実現する。

【0013】交換モジュール130は交換モジュール110および120と同様のものであるが、交換機170への通信経路26に含まれる出力側基幹回線とのインタフェースを実現する適切なあらログあるいはデジタル基幹回線ユニット（図示せず）を有している。

【0014】従来技術に係るISDN電話局セット136および関連するパーソナルコンピュータ137は、2線デジタル加入者回線（DSL）135を介してISLU122に接続されている。NT1インタフェース138が、2線-4線変換を行い、DSL135とISDN電話機136との間でデータレートの適合理化を行うために必要とされる。ISDN電話機136とNT1138との間では、情報は4線デジタル加入者回線139

を用いて伝送される。前述されているように、DSL 139は、毎秒192キロビットのレートでシリアルビットストリームを伝達し、この192 kbpsのビットストリームは、前述の2つの64 kbps Bチャネルおよび1つの16 kbps Dチャネルに対応する144 kbps分のビットストリームを有しており、さらに、フレーミング、DCバランシング、制御およびメンテナンスなどを含む種々の機能に対して用いられる48 kbps分のビットストリームを含んでいる。シグナリングパケットは、例えば標準回線アクセスプロトコルD (LAPD)に従って、レベル2 (回線レベル) フレームに含まれるISDN局および交換モジュール制御ユニット間で伝送される。回線交換通話の制御に用いられるシグナリングメッセージの一例は、CCITT勧告Q.931に従うものである。

【0015】このシステムにおける欠点は、一つの電話機および一つのデータ端末のみがNTI138およびDSL135によってサポートされないという点である。さらに、NTI138および電話セット136は特別の装置であり、利用者が購入して邸内にインストールしなければならないものである。NTI138は特殊な配線が必要とし、双方とも比較的高価である。

【0016】交換機100に関しては、通信モジュール150は、交換モジュール間で64 kbps回線交換経路を実現する時間共有空間分割交換機すなわち時間多重化交換機を有している。このモジュールは、交換モジュール間のBチャネルトラフィックおよび相異なった交換モジュールにおけるPSU間のパケットトラフィックをサポートする。交換モジュール制御ユニットは、通話処理および当該交換モジュールに係る全般的な制御およびメンテナンス機能を実現する。相異なった交換モジュール内の交換モジュール制御ユニットは、他の制御ユニットおよび管理モジュール160と、内部メッセージプロトコルを用いて通信モジュール150内のメッセージ交換機 (図示せず) を介して通信する。

【0017】このアーキテクチャにおいては、特定の処理機能を特定の処理素子に配置するフレキシビリティが実現されている。全体としての戦略は、必要とされる処理能力の多くを交換モジュール制御ユニットに配置することであるが、本質的に集中化されている機能を管理モジュールに対して留保することも含まれている。例えば、通話処理機能は種々の方式で分配される。ある実施例においては、通話処理機能の大部分は交換モジュール制御モジュールに配置され、ルーティング、ターミナルハンティング、およびパスハント機能は管理モジュールに配置される。他の実施例においては、すべての通話処理機能が交換モジュール制御ユニットに配置され、管理モジュールは純粋に管理処理に対して留保されている。

【0018】図1に関する記述の最後であるが、交換機

170は従来技術に係るアナログ局175に対して接続されており、以下の説明において通話発信局として利用される。交換機170のアーキテクチャおよび交換機170によってサービスされる局のタイプは本発明に対して重要ではなく、よってさらに記述されはしない。

【0019】ISDN回線に対してアナログ電話およびデジタルデータインタフェースを実現するシステムの第一の実施例は、音声/データコントローラ200に係るものである。音声/データコントローラ200はその大きさと通りに描かれているのではなく、内部のコンポーネントが判るように拡大して描かれている。望ましい実施例においては、音声/データコントローラ200の全てのコンポーネントは市販の集積回路よりなり、当業者には既知の外部モデム程度の大きさを有している。よって、音声/データコントローラ200は、現時点で利用可能なアナログ電話機およびパーソナルコンピュータとISDNデジタル加入者回線との間の小型でかつ高価ではないインタフェースを構成している。

【0020】音声/データコントローラ200は、インタフェーストランシーバ210において2線DSL125を介して交換機100に対して接続されている。インタフェーストランシーバ210は、2線-4線変換 (UインタフェースからTインタフェースへの変換) および関連したデータレート変換を実現する。インタフェーストランシーバ210の出力はISDNバス220に接続されている。ISDNバス220は、音声/データコントローラ200の構成素子に対する2つのBチャネルおよび1つのDチャネルを実現する。

【0021】音声/データコントローラ200は、プロセッサ225の制御下にある。プロセッサ225は格納プログラム制御プロセッサであり、そのプログラムはメモリ230に格納されている。プロセッサ225は、システムバス235上およびISDNバス220上の制御信号を介して音声/データコントローラ200の種々の機能ブロックを制御する。

【0022】交換機100とプロセッサ225との間のシグナリングメッセージはISDN通信コントローラ

(ICC) 240において受信され、このICC240は翻訳を実行してプロセッサ225に通知する。プロセッサ225はICC240からシグナリングメッセージを受信してそれによって応答する。プロセッサ225が交換機100に対して警告を発するあるいは信号を送出する場合には、プロセッサ225はICC240に通知し、ICC240はISDNシグナリングメッセージのフォーマットを整えてそれをISDNバス235上でインタフェース210を介して交換機100に送出する。

【0023】音声/データコントローラ200は、それぞれアナログインタフェース250および260において、チップリングペア127および129を介してアナログ電話機126および128に接続されている。アナ

ログインタフェース250および260は、呼び出し、DTMF検出、アナログ信号の符号化および復号化(コーデック機能)、および図2に関連して以下に記述されているようなその他の機能を実現する。このアナログインタフェースはISDNバス220に対しても接続されており、システムバス235およびISDNバス220を介してプロセッサ225の制御下にある。図1に示された場合以外に、複数の電話機に対してサービスすることが可能な単一のアナログインタフェースが備えられている場合もありうるが、これも本発明の範疇に含まれるものである。

【0024】ディジタルデータ端末はパーソナルコンピュータ130および132で表現されているが、それらはディスプレイ端末、ファイルサーバー、あるいは当業者には公知の、あるいは今後に発明されるその他のディジタルデータデバイスでもよい。ディジタルデータ端末130および132は、それぞれ、ディジタルインタフェース270および280において、RS-232シリアル回線131および133によって音声/データコントローラ200に接続されている。本発明のより望ましい実施例においては、各々のディジタルインタフェースはそれぞれ2つのディジタルデータ端末をサポートしている。

【0025】本発明のより望ましい実施例においては、交換機100からは、DSL125が各々音声およびデータ機能を有する4つの個別の端末をサポートしているかのように見えることになる。ISDNが2つのBチャネルしか有していないので、この望ましい実施例においては2つのアナログ電話機のみが同時に用いられうる。しかしながら、交換機100からは音声/データコントローラ200があたかも4つの端末のように見えるので、各々個別の呼び出し音あるいは呼び出しパターンを有する2つの電話番号がこの2つの電話機の各々に対して供給される。

【0026】この実施例においては、音声通話が、例えば電話機176から電話機126へなされ、同時に音声通話が電話機116から電話機128へなされる。この例においては、電話機176がオフフック状態となり、電話機126の電話番号がダイヤルされる。電話機176からのダイヤルされた数字を受信すると、交換機170は、シグナリングネットワーク180を介して交換機100に対してメッセージを送出する。交換機100は、その管理モジュール(AM)160においてメッセージを受信し、電話機126がビジー状態であるか否かを決定する。電話機126がビジーではない場合には、AM160が、交換機170とSM130を接続する基幹回線を選択し、交換機170に対してその基幹回線のIDを含むメッセージを返送する。AM160は、交換機100によって、SM130からSM120へのCM150を介した経路を設定させる。

【0027】応答して、SM120はセットアップメッセージを音声/データコントローラ200に対して送出する。このセットアップメッセージは音声/データコントローラ200のインタフェース210において受信され、さらにICC240によって受信される。ICC240はプロセッサ225に通知し、プロセッサ225はアナログインタフェース250を当該通話に対して設定する。同時に、プロセッサ225は、チャプリングペア127を介して電話機126に対して呼び出し音を供給する。アナログインタフェース250においてオフフック状態が検出されると、アナログインタフェース250はプロセッサ225に通知し、プロセッサ225はICC240にシグナリングメッセージをSM120宛送出させる。SM120はAM160に通知し、AM160はメッセージを交換機170へ転送して通話経路の設定が完了する。

【0028】同時に、電話機116のユーザは電話機128の電話番号をダイヤルする。交換モジュール110のALU112はオフフック状態を検出し、数字を収集する。制御ユニット111はその通話が局間通話であることを決定し、TSIU113、CM150、およびTSIU123を介してISLU122への経路を設定させる。制御ユニット121はインタフェース210を介して音声/データコントローラ200へシグナリングメッセージを送出し、このメッセージはICC240において受信される。ICC240はプロセッサ225に通知し、プロセッサ225はアナログインタフェース260に通知して同時に呼び出し信号をチャプリングペア129を介して電話機128に供給する。アナログインタフェース260でオフフック状態が検出されると、プロセッサ225に通知がなされ、プロセッサ225は呼び出し信号の送出を停止してメッセージを制御ユニット121宛送出する。このメッセージは電話機116への回線の設定を完了させる。

【0029】別の通話例では、電話機176から電話機126への通話がなされている最中に、電話機116のユーザが電話機126に対して電話をかける。この例においては、ALU112は収集した数字を、前記通話例の場合と同様に制御ユニット111に転送し、制御ユニット121に対して通知がなされる。制御ユニット120は、ISLU122を介してインタフェースユニット210を通じて音声/データコントローラ200へメッセージを送出する。メッセージはICC240において受信され、プロセッサ225に通知される。プロセッサ225は、内部のステータステーブルあるいは他の手段を通じて電話機126がビジーであるか否かを決定する。この例においては、プロセッサ225は、アナログインタフェース250に、電話機126において音声信号となる通話待ちトーンを生成させる。その後、電話機126のユーザは、電話機のフックをフラッシュすると

いう選択肢を有することになり、このフラッシングはアナログインタフェース250によって検出されてプロセッサ225に通知される。プロセッサ225は、ICC240に、SM120に対して電話機116への第一の通話を待機状態にさせかつ電話機116からの通話を電話機126に対して接続するように要求するメッセージを送出させる。電話機126のユーザは、電話機116のユーザと会話をするか、あるいは再びフックをフラッシングすること（これはアナログインタフェース250によって検出される）によって、当業者には既知の、コンファレンスブリッジ接続を設定させる。あるいは、フックをフラッシングすることによって、アナログインタフェース250はプロセッサ225に通知し、プロセッサ225は、当業者には既知の方法で、制御ユニット121に一方の通話から他方の通話へ切替えさせるために、あるメッセージをICC240から送受させる。

【0030】電話機126からの発信通話が、電話機126をオフフック状態にすることによりなされる。オフフック状態はアナログインタフェース250によって検出され、アナログインタフェース250はシステムバス235を介してプロセッサ225に通知する。プロセッサ225は、ICC240に、SM120へのシグナリングメッセージをフォーマットさせて送受させる。このメッセージに応答して、SM120の制御ユニット121は、ISLU122に、回線125、インタフェース210、およびISDNバス220を通じてダイアルトーンを送出させる。アナログインタフェース250はダイアルトーンを受信し、デジタル-アナログ変換を実行し、ダイアルトーンをチップリングペア127を通じて電話機126へ供給する。電話機126のユーザは、その後、数字をダイヤルし、この数字はアナログインタフェース250によって収集される。アナログインタフェース250はプロセッサ225にダイヤルされた数字を通知し、それらはさらにSM120へ転送される。その後、この通話は、システム全体によって通常の様式で完成させられる。

【0031】端末130から例えば端末137へのデータ通話がなされる場合を考える。データ端末130から、シリアルバス131を介して、RS-232プロトコルを用いてメッセージが送受される。バス131がパラレルバスである場合もあり得る。デジタルインタフェース270は端末130からの接続要求を受信し、システムバス235を介して相手先のアドレス（電話番号）を含むメッセージをプロセッサ225宛送受する。プロセッサ225は、通話を開始するために、ICC240を介してSM120へメッセージを送出する。通話が開始された後、SM120はプロセッサ225に対してメッセージを返送し、プロセッサ225は以下に記述されるように、パケット転送を開始する。

【0032】上述されているように、本発明のより望ま

しい実施例においては、アナログインタフェース250および260は各々それに対して割り当てられた2つの電話番号を有している。プロセッサ225は、いずれの番号が呼び出されているかに応じて相異なった呼び出しシーケンスあるいは信号を送出されることが可能であり、どちらの番号が待機状態にあるかおよびどちらの番号がアクティブ状態にあるかを示す複数個の通話待機および他の通話インジケータンが存在しうる。

【0033】デジタルインタフェース270および280は、より高いデータ転送レートを実現するために、ISDNインタフェースのBチャネルを用いる。このように、デジタルインタフェース270および280はモデムとして機能しうる。しかしながら、各々のBチャネルが用いられている間は、関連する音声チャネルは電話機126および128に対しては用いられない。

【0034】図2は、本発明のより望ましい実施例に従った音声/データコントローラ200のより詳細な機能ブロック図である。電源は、当業者には既知であるが、壁面に埋め込まれた120VAC-12VDCコンバータによって音声/データコントローラ200に供給されるため、図面を簡潔にする目的でこの図には示されていない。12VDC電源は電源201に供給され、電源201はその電圧を、当業者には既知であるが、安定化し、+5VDC、-5VDC、+12VDC、-48VDCおよび音声/データコントローラ200における種々の集積回路および他のコンポーネントを動作させるのに必要とされる電圧に変換する。種々のコンポーネントへの電源の接続は当業者には既知であり、図面を簡潔にする目的でこの図には示されていない。

【0035】呼び出しに対して必要とされる高電圧（+75VDCおよび-75VDC）は、呼び出し電源回路202によって供給される。呼び出し電源回路202は、呼び出し信号が電話機126および/あるいは128に対して供給されるべき時には必ずプロセッサ225によって起動させられる。呼び出し電源回路202からアナログインタフェース250および260への電源線は簡潔のために図示されていないが公知である。

【0036】電気の供給が中断されているような期間にアナログ電話機226および228が動作させられるということは予想される。従って、外部AC電源が存在しない場合に電源を音声/データコントローラ200に供給するためのバッテリー回路203が備えられている。本発明のより望ましい実施例においては、バッテリー203は最大およそ4時間、アナログ電話126および128での通話の着信および発信が可能であるように電源を供給する。呼び出しにはより多くの電力が必要になるため、多くの通話が受信・発信された場合にはこの時間はより短くなり、そうでない場合にはこの時間は長くなる。本発明のより望ましい実施例におけるバッテリー203は、トリクルチャージャ（バッテリーが満充電あるいは

13

それに近い場合)およびクイックチャージャ(バッテリーが放電した場合)の双方によって充電されるニッケルカドミウムバッテリーであるが、この双方のチャージャは当業者には既知である。

【0037】中央局インタフェース210は2B1QUインタフェースを有しているが、これは、2B1Qデータ伝送に関する米国国立標準機構(ANSI)勧告T1.601-1988に従うものである。より望ましい実施例においては、ジーメンス(Siemens)社製PEB2091Uインタフェーストランシーバが含まれて10 いる。中央局インタフェース210は、交換機100と最大18,000フィートの2線ループによって通信することが可能である。中央局インタフェース210は、さらに、適応エコーキャンセラーおよびデジタルフィルタを有している。中央局インタフェース210は、当業者には既知の一次ライトニング保護および過負荷保護回路を有している。中央局インタフェース210はISDNバス295を用いてデータのやり取りを行う。

【0038】ISDNバス295はISDN通信コントローラ(ICC)240に接続されている。ICC240はISDNバス295上のトラフィックを制御し、プロセッサ225とアナログインタフェース250および260との間の制御メッセージを送出する。本発明のより望ましい実施例においては、ICC240はジーメンス社製PEB2070を有している。ICC240はシステムバス290を介してプロセッサ225に接続されている。ICC240はISDNバス295からDチャネル通信を受信してデコードし、制御パケットをプロセッサ225宛てに送出する。その逆に、プロセッサ225は30 制御パケットをICC240を介して交換機100宛に送出できる。

【0039】本発明のより望ましい実施例においては、音声/データコントローラ200を全体として制御しているプロセッサ225は、インテル(INTERL)社製80C188マイクロプロセッサを有している。プロセッサ225には、操作を記憶しかつスクラッチパッドメモリとしても用いられうるプログラムメモリ230が接続されている。メモリ230はRAM231およびプログラマブルリードオンリメモリ(PROM)232よりなる。より望ましい実施例においては、スクラッチパッドRAM231は128KbのスタティックRAMよりなる。あるいは256Kb迄のスタティックRAMが用いられうる。RAM231は、より望ましい実施例においては、音声/データコントローラ200に接続されたデバイスの現時点でのステータスおよび他の情報を格納するために用いられる。

【0040】プロセッサ225のオペレーションコードはPROM232に格納されている。本発明のより望ましい実施例においては、PROM232は128Kbあ

14

るいは256Kbの電氣的消去可能プログラマブルリードオンリメモリ(EEPROM)である。EEPROMがPROM232として選択されている理由は、それがメモ리카ードソケット233を介して更新すなわち再プログラムされうるからである。メモ리카ード、すなわち"スマート"カード、がソケット233に挿入されると、プロセッサ225はその存在を検出して電源がPROM232に供給され、メモリがプロセッサ225によって読み出されて当業者には既知の方法でEEPROM232に書き込まれる。あるいは、PROM232はリードオンリメモリ(ROM)、(3.5インチなどの)フロッピーディスクドライブ、あるいはハードディスクシステムなどによって置換されうる。さらに、PROM232はシステムバス290に接続されており、交換機100からのパケット通信を介して更新されうる。

【0041】アナログインタフェース250とアナログインタフェース260の動作は同一であるので、アナログインタフェース250のみその詳細を記述する。アナログインタフェース250は、当業者には既知のことであるが、アナログ電話機126とデジタルシステムとをインタフェースするために、バッテリー、過電圧保護、呼び出し、監督、符号化/復号化(コーディング/デコーディング)、ハイブリッド、およびテストという諸機能(BORSCHT機能)を実現する。電話機126はアナログインタフェース250に対してチップリングベア127を介して加入者回線回路251において接続されている。より望ましい実施例においては、この加入者回線回路はハリス(Harris)社製HC5502B加入者回線集積回路である。加入者回線回路251は電氣的に電源201および呼び出し電源202に接続されており、チップリングベア127を介して電話機126に対してバッテリー供給および呼び出しを行う。加入者回線回路251は、内部交換機フック検出回路を有しており、オンフックとオフフックとの間の変化をプロセッサ225に対して報告する。加入者回線回路251は、過電流保護、呼び出し中の過電圧保護、チップリングインタフェース(2線)からコーディングおよびデコーディングに対する入力(4線)への変換および信号増幅、といった機能を実現する。

【0042】加入者回線回路251にはデュアルトーンマルチフリクエンシ(DTMF)レシーバ252が接続されている。より望ましい実施例においては、DTMFレシーバ252は、モトローラ(Motorola)社製MC145436DTMFトーンデコーダを有している。DTMFレシーバ252は電話機126からDTMF信号を受信し、数字を翻訳して受信された数字をシステムバス235を介してプロセッサ225に報告する。DTMFレシーバ252などのDTMFレシーバは当業者には公知であり、それゆえこれ以上は記述されない。

【0043】加入者回線回路251には、可聴音呼び出

しコーデックフィルタ253も接続されている。本発明のより望ましい実施例においては、可聴音呼び出しコーデックフィルタ253はARCOFI^(R)である。これはジメンス社の登録商標であり製品である。可聴音呼び出しコーデックフィルタ253は、当業者には既知であるが、アナログ信号のデジタルデータへの符号化およびデジタルデータのアナログ信号への復号化を実現する。符号化された信号は、その後、2つのBチャンネルのうちのいずれかのISDNバス295に出力される。プロセッサ225は、235を介してICC240宛にメッセージを送出することにより、可聴音呼び出しコーデックフィルタ253を制御する。ICC240はメッセージを翻訳し、それをISDNバス220上に出力する。可聴音呼び出しコーデックフィルタ253は、アナログ電話機126へ可聴トーンを供給するトーン発生器も有している。

【0044】より望ましい実施例においては、音声/データコントローラ200は、最大4つのRS-232C非同期シリアルポートをサポートする。デジタルインタフェース270および280は、各々2つずつのシリアルポートをサポートする。デジタルインタフェース270および280は同一である。よって、デジタルインタフェース270のみについて記述される。端末130などの端末が音声/データコントローラ200をパケットデータモードあるいは回線交換データモードで利用する。この2つのモードについては、以下に記述される。

【0045】パケットデータモードにおいては、デジタルインタフェース270の双方のポートは単一のシリアル通信コントローラ271によって制御される。このシリアル通信コントローラ271は、望ましい実施例においては、ザイログ(Zilog)社製のZ85C30デュアルシリアル通信コントローラである。シリアル通信コントローラ271の2つのポートの各々は、個別のデータパケットアドレスとして配置される。

【0046】シリアル通信コントローラ271の出力はシステムバス235に接続されてプロセッサ225宛送出される。シリアル通信コントローラ271からの入力データのパケット化はプロセッサ225によって実行される。その後、プロセッサ225はこれらのパケットを、Dチャンネルを介して交換機100へ送出するためにICC240へ伝送する。

【0047】他方、ISDN端末アダプタ270が直接データ端末130に接続されている場合には、これは回線交換データ通話に対するモデムとして機能する。このようにして、38,400bpsというボーレートがサポートされる。このように用いられた場合には、一度に1つのデータ端末のみがこのISDN端末アダプタ270を介して機能し、関連するアナログ電話に対する音声通話を試みた場合にはビジー信号を受け取ることにな

る。シリアル通信コントローラ271に接続された他のデータ端末はDチャンネルを介してパケットデータ通話を行うことが出来、このデータ端末およびこのデータ端末に関連しているアナログ電話機は共に影響を受けない。

【0048】図3は、ユーザが電話機126あるいは128から電話通話を設定しようとすることに応答してプロセッサ225(図2)によってなされる動作を示した流れ図である。そのプロセスは300から開始され、301に進んで、オフフックが検出される。より望ましい実施例においては、オフフックは加入者回線回路251(図2)において検出される。加入者回線回路251は、インタラプトを送出するあるいはシステムバス235上でメッセージを送出することによってプロセッサ225に通知する。その後、処理は302に進み、交換機100に対する通知が、プロセッサ225が当該交換機宛ダイヤルトーンを要求するメッセージを送出することによってなされる。ダイヤルトーンは、当該交換機によって、ISDNバス225を介して電話機126へ供給される。処理は303へ進み、可聴音呼び出しコーデックフィルタ253が、プロセッサ225によって、ダイヤルトーンを受信し当該ダイヤルトーンを電話機126宛転送するように配置される。このことには、可聴音呼び出しコーデックフィルタ253に対して選択されたBチャンネルを通知することが含まれる。

【0049】処理は304へ進み、数字がDTMFレシバ252において電話機126から収集される。その後、この数字はプロセッサ225へ送られる。処理は305へ進み、プロセッサ225は電話機126から受信した数字を、フォーマットされてICC240から送出されたメッセージを介して交換機100宛送出する。

【0050】処理は決定段階306へ進み、通話が完了したか否かの決定がなされる。通話が完了していない場合には、決定段階307において電話機126が現時点でオンフック状態であるか否かを決定するためにチェックがなされる。電話機126がオンフック状態ではない場合には、処理は決定段階306へ戻る。電話機126が決定段階307においてオンフック状態である場合には、310においてプロセッサ225は交換機100に対して当該通話が放棄されたことを通知し、処理は311において終了する。

【0051】決定段階306において、通話が完了していた場合には、処理は308に進み、電話機126に対する当該通話のステータスがプロセッサ225内部の表においてビジーと設定される。処理は決定段階304へ進み、電話機126がオンフック状態であるか否かがプロセッサ225によって決定される。電話機126がオンフック状態である場合には、プロセッサ225は310において交換機100に対して通話の終了を通知し、プロセッサ225はその内部の表を更新して処理は311において終了する。

【0052】決定段階309において電話機126がオンフック状態ではない場合には、処理は決定段階312へ進み、ICC240において終了メッセージが交換機100から受信されたか否かが決定される。終了メッセージが受信されていない場合には、処理は決定段階309へ戻る。決定段階312において終了メッセージが受信されていた場合には、処理は決定段階313へ進み、電話機126がオンフック状態であるか否かが決定される。電話機126がオンフック状態である場合には、処理は314において終了する。電話機126がオンフック状態ではない場合には、処理は決定段階313においてオンフック状態になるのを待つことになる。あるいは、所定の時間期間が経過した後、プロセッサ225はユーザに対して送受話器をフックに戻すように促すトーンを可聴音呼び出しコーデックフィルタ253に生成させる。

【0053】図4は、通話が音声/データコントローラ200に対して接続された電話機の一つによって終端された場合の処理を示した流れ図である。処理は400から開始され、401に進んで、音声/データコントローラ200に接続された電話機の内一つに対する通話の発信を示すメッセージがICC240において受信される。処理は402に進み、いずれの電話機が目的とされている通話先であるか否かに関する決定がなされる。処理は403に進み、いずれのBチャンネルを当該入力通話が用いているか否かに関する決定がなされる。その後処理は決定段階404へ進み、通話先の電話機がビジー状態であるか否かに関する決定がなされる。目的とする通話先の電話機がビジー状態である場合には、処理は図5へ移る。

【0054】決定段階404において目的とする通話先の電話機がビジー状態ではない場合には、処理は405へ進んで適当な可聴音呼び出しコーデックフィルタ253が適切なBチャンネルからのデータを受信しアナログオーディオ信号に変換するよううに配置される。処理は406へ進み、プロセッサ225が、呼び出し電源回路202を加入者回線回路251へ接続することによって、呼び出し信号を供給する。

【0055】処理は決定段階407へ進み、加入者回線回路251においてオフフック状態が検出されたか否かに関する決定がなされる。オフフック状態が検出されていない場合には、処理は決定段階408へ進み、発信者が通話を放棄したことを示す終了メッセージが交換機100から受信されたか否かに関する決定がなされる。このようなメッセージが受信されていない場合には、処理は決定段階407へ戻る。終了メッセージが決定段階408で受信された場合には、処理は409へ進んで加入者回線回路251から呼び出し信号が除かれ、処理は410において終了する。

【0056】決定段階407においてオフフック状態が

検出された場合には、処理は411へ進み、プロセッサの内部の表の更新などがなされて定常的な通話が設定される。処理は決定段階412へ進み、電話機126からあるいは交換機100からのメッセージからシグナリング(メッセージ)が検出されたか否かに関する決定がなされる。シグナリングが決定段階412において検出された場合には、処理は413へ進み、当業者には既知であるが、電話機126からの数字がDTMFレシーバ252において収集される。あるいはプロセッサ225が適切な動作を行う。処理は414へ進んで、交換機100からのメッセージに関するアクノレッジあるいは要求している機能のいずれかを示すメッセージが交換機100に対して送出される。機能を要求する場合には、交換機100は、例えば第一の通話を待機状態にして第二の通話に対する数字を受信するよう要求される。あるいは、ある通話が現時点で待機状態にありかつ他の通話がアクティブ状態にある場合のように、交換機100はブリッジ接続を行うように要求されることもある。双方の場合とも当業者には既知であり、ここでは詳細には記述されない。処理は411に戻って定常的な通話が記録される。

【0057】シグナリングが決定段階412において検出されない場合には、決定段階415において、加入者回線回路251においてオンフック状態が検出されたか否かに関する決定がなされる。オンフックが検出されていない場合には、処理は411へ戻る。オンフック状態が415において検出された場合には、処理は416へ進み、終了メッセージが交換機100に対して送出される。通話はプロセッサ225によって切断され、処理は417において終了する。

【0058】図5は、通話待ちに関するプログラムを示した流れ図である。処理はAから始まり、501に進んで、プロセッサ225が可聴音呼び出しコーデックフィルタ253に通話待ちトーンを生成させる。この通話待ちトーンは、発信者によってダイヤルされた電話番号に依存した異なったトーンであることが望ましい。処理は決定段階502に進んで、交換機フック信号が受信されたか否かに関する決定がなされる。交換機フック信号は、交換機に対して一方の通話を待機させて待っている通話を受け入れるを指示する、電話機126などのアナログ電話機からの標準的な応答である。交換機フック信号は加入者回線回路251において受信され、プロセッサ225に対して転送される。交換機フック信号が受信されていない場合には、決定段階503において通話待ち処理がタイムアウトになったか否かに関する決定がなされる。タイムアウトになっていない場合には、処理は決定段階502に進む。決定段階503において通話待ち処理がタイムアウトになった場合には、処理は504に進み、交換機100に対してICC240を介して終了メッセージが送出される。この処理は505で終了す

る。決定段階502において交換機フック信号が検出された場合には、処理は508に進み、メッセージが交換機に対して送出される。このメッセージは、交換機に対して、第一の通話を待機させて第二の通話を表すデジタルデータを音声/データコントローラ200に対して伝達させることを示すものである。その後、処理は図4のBに続く。

【0059】図6は、データ端末130などのデータ端末から離れた宛先ヘデータを接続するための制御プログラムを示した流れ図である。処理は600から開始され、601に進んで、シリアル通信コントローラ271が、データ端末130からの通信要求を表すメッセージを受信する。処理は602へ進み、パケット接続要求を表すメッセージがプロセッサ225へ送出され、それに応答してプロセッサ225はデータ通信に対するシリアルポートを配置する。プロセッサ225は、603において、データ接続および相手先番号を表すメッセージを交換機100宛送出する。処理は604に進み、データ接続を表すメッセージが交換機100から受信される。処理は605へ進み、データ通話が定常的な状態になり、パケット送出および受信が行われる。処理は決定段階606へ進み、データ端末130からあるいは交換機100から終了メッセージが受信されたか否かに関する決定がなされる。終了メッセージが受信されていない場合には、処理は605へ進む。

【0060】決定段階606において終了メッセージが受信された場合には、処理は607へ進み、プロセッサ225は交換機100からの終了メッセージを承認するメッセージを送出するあるいは交換機100に対する終了処理を開始する。プロセッサ225はデータ端末130に対してもそれからの終了メッセージを承認するあるいは終了処理を開始する。処理は608において終了する。

【0061】以上の説明は、本発明の一実施例に関するもので、この技術分野の当業者であれば、本発明の種々の変形例が考え得るが、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。

【0062】

【発明の効果】以上述べたごとく、本発明によれば、アナログ電話機およびデータ端末の双方とISDN回線との間のインタフェースとして機能する装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】電話交換ネットワークに関して音声/データコントローラとして実現された本発明の原理を示すブロック図である。

【図2】本発明の望ましい実施例に従った図1の音声/データコントローラのブロック図である。

【図3】図2の音声/データコントローラの通話発信に関するプログラムを記述する流れ図である。

【図4】図2の音声/データコントローラの入力通話処理に関するプログラムを記述する流れ図である。

【図5】図2の音声/データコントローラの通話待機処理に関するプログラムを記述する流れ図である。

【図6】図2の音声/データコントローラのデータ通話に関するプログラムを記述する流れ図である。

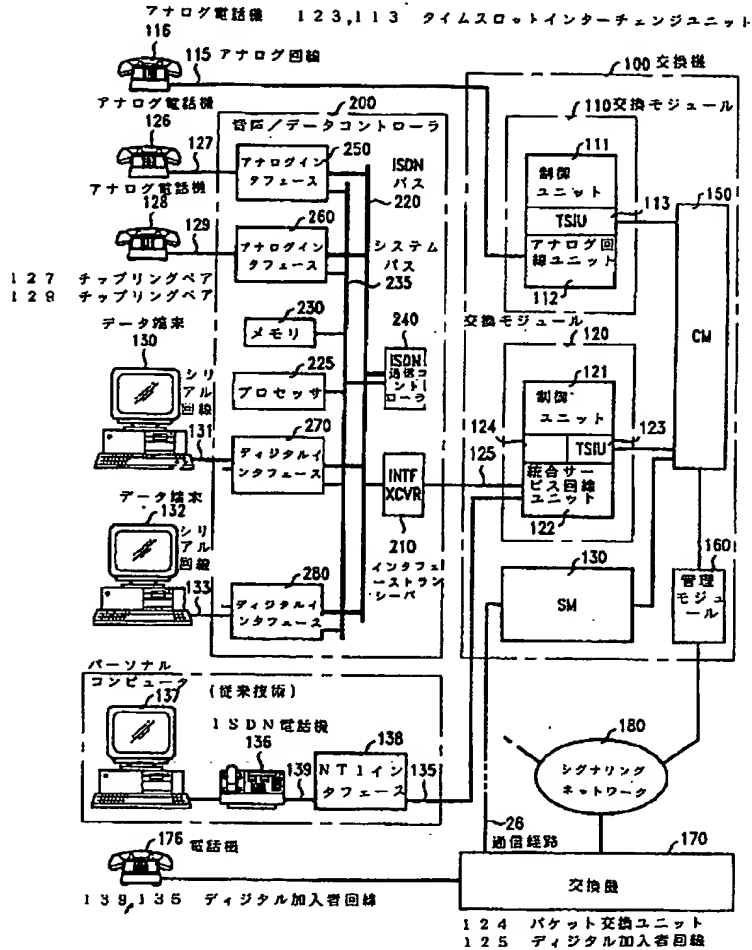
【符号の説明】

- 26 通信経路
- 100 交換機
- 110 交換モジュール
- 111 制御ユニット
- 112 アナログ回線ユニット
- 113 タイムスロットインターチェンジユニット
- 115 アナログ回線
- 116 アナログ電話機
- 120 交換モジュール
- 121 制御ユニット
- 122 統合サービス回線ユニット
- 123 タイムスロットインターチェンジユニット
- 124 パケット交換ユニット
- 125 デジタル加入者回線
- 126、128 アナログ電話機
- 127、129 チップリングペア
- 130、132 データ端末
- 131、133 シリアル回線
- 135 デジタル加入者回線
- 136 ISDN電話機
- 137 パーソナルコンピュータ
- 138 NT1インタフェース
- 139 デジタル加入者回線
- 160 管理モジュール
- 170 交換機
- 176 電話機
- 180 シグナリングネットワーク
- 200 音声/データコントローラ
- 201 電源回路
- 202 呼び出し電源回路
- 203 バッテリ回路
- 210 インタフェーストランシーバ
- 220 ISDNバス
- 225 プロセッサ
- 230 メモリ
- 231 RAM
- 232 PROM
- 233 ソケット
- 235 システムバス
- 240 ISDN通信コントローラ
- 250、260 アナログインタフェース
- 251 加入者回線回路
- 252 DTMFレシーバ

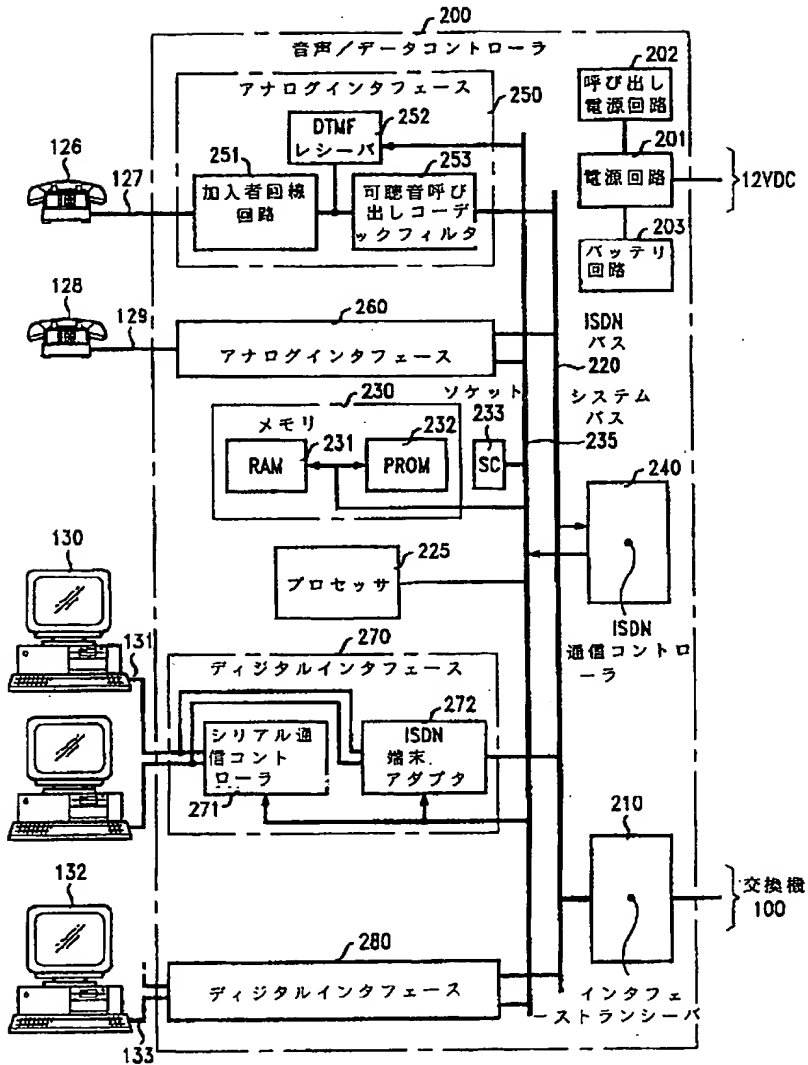
21
253 可聴音呼び出しコードフィルタ
270、280 デジタルインタフェース

22
271 シリアル通信コントローラ
272 ISDN端末アダプタ

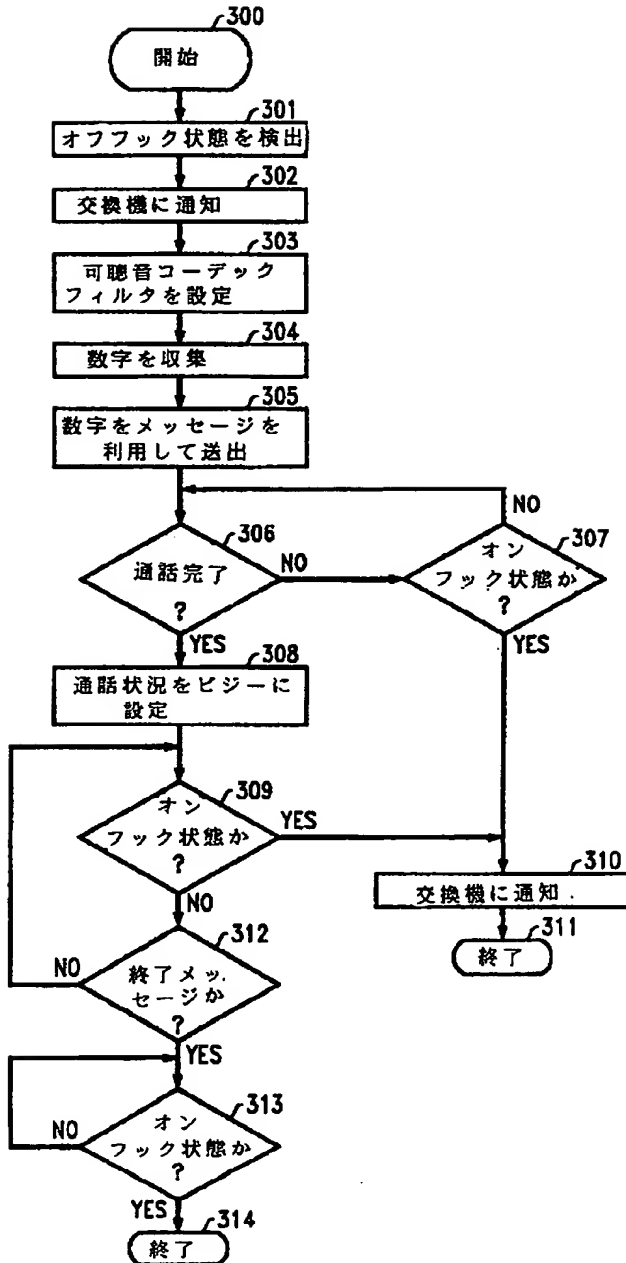
【図1】



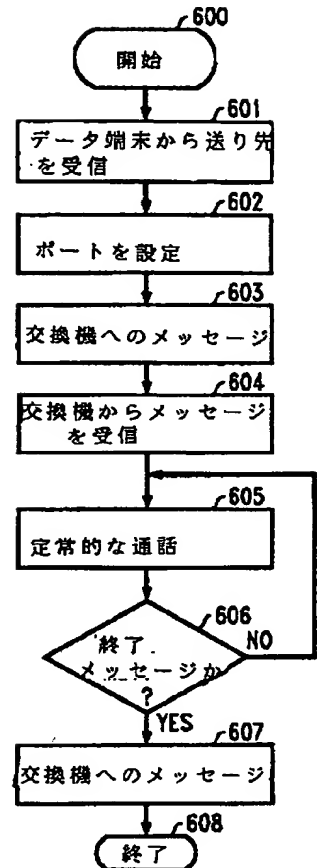
【図2】



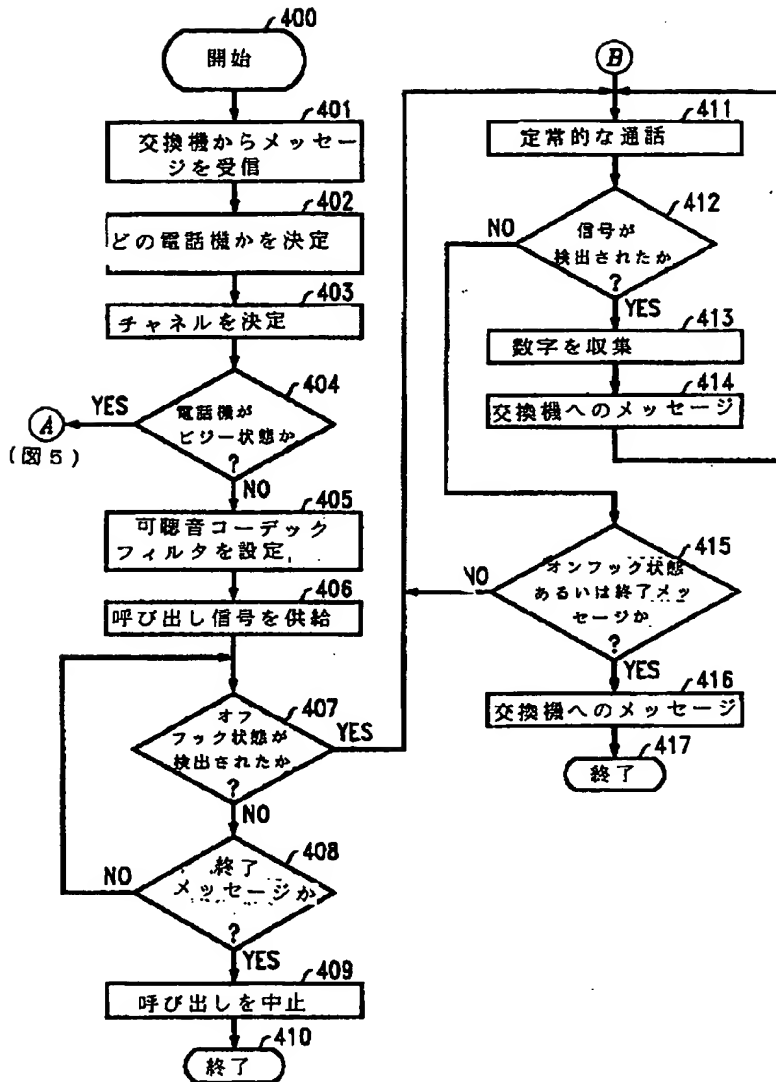
【図3】



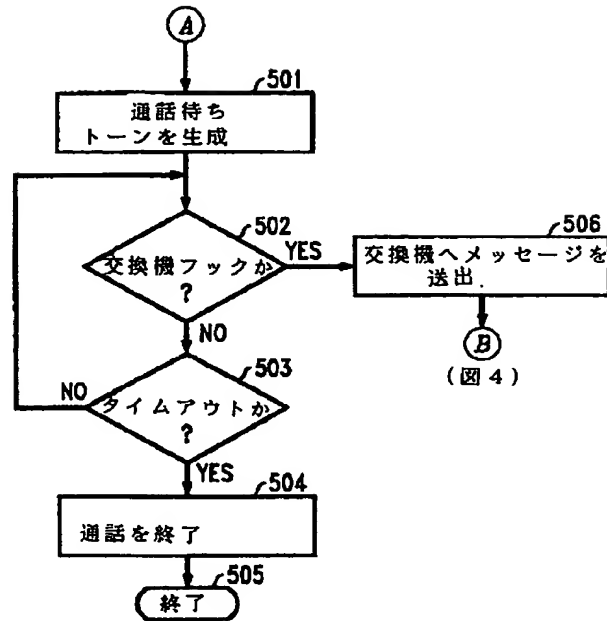
【図6】



【図4】



【図5】



(図4)

フロントページの続き

(72)発明者 デニス ラルフ キン
 アメリカ合衆国 60134 イリノイ ジェ
 ネヴァ、ディアフィールド ウェイ 315

(72)発明者 スティーヴン パトリック ミード
 アメリカ合衆国 60440 イリノイ ボー
 リンブルック、オールド ストーン ロー
 ド 525

(72)発明者 ブレイン ユージーン ウェルマン
 アメリカ合衆国 60187 イリノイ ウィ
 ートン、クリー レーン 055、26 ダブ
 リュ